

HORM-★ Q47 85-198060/33 ★EP-151-427-A  
Gate torsion spring-monitoring equipment - has tension detector in area on which spring end acts

HORMANN BROCKHAG KG 13.07.84-DE-425909 (24.01.84-DE-402343)

(14.08.85) E05d-13

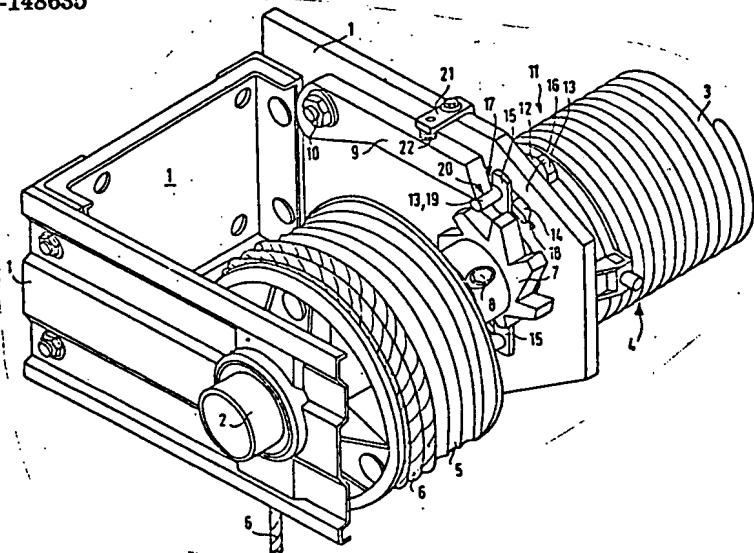
22.01.85 as 100621 (160RW) (G) No-SR. Pub E(AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE)

The monitoring equipment is for a preloaded torsion spring used on a gate or door, particularly to counterbalance an overhead door etc. A tension detector (13) is provided in one of the holding areas (16) on which an end (11) of the springs (3) acts when preloaded.

The detector can incorporate a signal converter (9), in the form of a strain gauge or electric switch. It can be in the form of a mechanical locking device.

USE - Gives fastest possible locking of door or gate after spring breakage. (28pp Dwg. No.1/4)

N85-148635





Europäisches Patentamt

(19) European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 151 427

A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85100621.3

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>: E 05 D 13/00

(22) Anmeldetag: 22.01.85

(30) Priorität: 24.01.84 DE 3402343  
13.07.84 DE 3425909

(71) Anmelder: Hörmann KG Brockhagen  
Horststrasse 17  
D-4803 Steinhagen/Brockhagen(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
14.08.85 Patentblatt 85/33

(72) Erfinder: Hörmann, Michael, Dipl.-Ing.  
Upheider Weg 94  
D-4803 Steinhagen(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Flügel, Otto, Dipl.-Ing. et al.,  
Dipl.-Ing. Otto Flügel Dipl.-Ing. Manfred Säger  
Patentanwälte Cosimastrasse 81 Postfach 810 540  
D-8000 München 81(DE)

(54) Federüberwachungsgerät.

(57) Federüberwachungsgerät für eine vorgespannt betriebene Torsionsfeder (Drehfeder) eines Tores, einer Tür dergleichen, insbesondere als Gewichtsausgleichsfeder für ein ein- oder mehrteiliges, über Kopf bewegbares Torblatt oder einen Rolltor-Panzer, für deren möglichst einfache Betriebsbereitschaftsüberwachung und Blockierung des Torblattes im Falle des Bruches der Feder in einem durch die Vorspannung der Torsionsfeder beaufschlagten Haltebereich für wenigstens einen der beiden Endbereiche der Torsionsfeder ein Spannungsfühler vorgesehen ist.

EP 0 151 427 A2

Die Erfindung bezieht sich auf ein Überwachungsgerät für eine vorgespannt betriebene Torsionsfeder eines Tores, einer Türe oder dergleichen, insbesondere als Gewichtsausgleichsfeder für ein ein- oder mehrteiliges, über Kopf bewegbares Torblatt oder einen Rolltor-Panzer.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Überwachung von Torsionsfedern sicherzustellen, und zwar auf möglichst einfache Weise und insbesondere im Falle der Verwendung der Torsionsfeder für den Gewichtsausgleich eines Torblattes derart schnell reagierend, daß das Torblatt möglichst unmittelbar nach Bruch der Torsionsfeder blockiert wird.

Zu diesem Zweck ist bei dem erfindungsgemäßen Federüberwachungsgerät ein Spannungsfühler vorgesehen, der in dem Bereich angeordnet ist, der ein Ende der vorgespannten Torsionsfeder hält. Die Feder drückt mit der Kraft, die ihrer Spannung entspricht, über einen Bolzen oder dergleichen an einen Anschlag und schnellt mit diesem Federende zurück, wenn die Feder bricht. Ordnet man in beiden Bewegungsrichtungen, also Anlage unter Druck bei ungebrochener Feder und Bewegung von dieser Anlage in Gegenrichtung bei Federbruch, jeweils Stützflächen an der Haltevorrichtung an, so lassen sich die dort auftretenden Druckänderungen erfassen und in Signale umwandeln, beispielsweise durch Einsatz von Dehnungsmeßstreifen. Diese ändern bei geringer Dehnung bzw. Stauchung ihren elektrischen Widerstand und können somit eine Spannungsänderung im Haltebereich in ein elektrisches Signal umformen. In anderer Ausführung kann die Bewegung des Federendes bei Federbruch dazu ausgenutzt werden, eine mechanische Bewegungsübertragung auszulösen, beispielsweise das Betätigen eines elektrischen Schalters, eines pneumatischen oder hydraulischen Druckgebers oder dergleichen mehr. Diese Bewegung des Federendes bei Federbruch kann bei Ausbildung des Spannungsführers als mechanisches Gesperre insbesondere auch unmittelbar zur Auslösung einer Torblattbewegung oder deren Verhin-

derung durch eine Fangeinrichtung herangezogen werden.

Ein besonderer Einsatzfall der hier in Frage stehenden Torsionsfedern ist die Kompensierung des Gewichtes eines zumindest streckenweise zwischen der Schließ- und Öffnungslage etwa vertikal bewegten Torblattes, das ein- oder mehrteilig ausgebildet sein kann, also eines Überkopftores, eines Rolltores, eines Hubtores oder dergleichen. Hier muß man bei Absturzgefahr des Torblattes, d. h. Bruch in dessen Gewichtskompensierungseinrichtung oder Antriebseinrichtung, sicherstellen, daß das Torblatt möglichst unmittelbar in seiner Bewegung angehalten wird. Hierfür werden Schlaffseil-Überwachungseinrichtungen verwendet, auch wurden bereits Fliehkraft-Fangeinrichtungen vorgeschlagen. Der Nachteil einer Schlaffseil-Fangeinrichtung besteht darin, daß bei Anordnung mehrerer Torsionsfedern zur Kompensation des Torblattgewichtes auf einer gemeinsamen durchgehenden Torsionswelle, die an ihren beiden Enden Seiltrommeln trägt, auf denen jeweils ein Seil auf- und abwickelbar ist, daß mit einem Ende an den zugehörigen Seitenbereich der Torblattunterkante oder dergleichen festgelegt ist, der Bruch nur einer der Torsionsfedern die Spannung in den Seilen nicht genügend reduziert wird, um die die Seilspannung überwachende Fangeinrichtung auszulösen. Durch den Bruch einer der Torsionsfedern ist aber das Gleichgewichtsverhältnis zwischen Federblatt und Torblattgewicht derart gestört, daß sich das Torblatt beschleunigt abwärts bewegt, wodurch die Fallstrecke ab Federbruch verhältnismäßig schnell durchlaufen wird. Dies ist zumindest unerwünscht. Auch fliehkraftgeregelte Fangeinrichtungen sprechen erst an, wenn das abstürzende Torblatt eine gewisse Strecke durchlaufen hat, die in der Regel größer ist als zulässig.

Ein für solche Zwecke eingesetzter Spannungsfühler kann derart ausgestaltet sein, daß der durch diesen festgestellte Federbruch eindeutig zur Blockierung der Torblattbewegung

ausgenutzt wird. Dies kann dadurch geschehen, daß ein Signal der eingangs genannten Art zur Betätigung einer vor allem im unteren Torblattbereich vorgesehenen Fangeinrichtung ausgenutzt wird, die dann insbesondere elektrisch, pneumatisch oder dergleichen ausgelöst wird. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Spannungsfühler als mechanisches Gesperr ausgebildet, derart, daß das überwachte Federende bei Bruch durch Reaktionskraft ein mechanisches Glied, wie beispielsweise einen Bolzen, über eine Strecke bewegt, wodurch ein Fangglied freigegeben wird, das für die Sperrung der Torblattbewegung, insbesondere für eine Blockierung der Drehbewegung der Torsionswelle, an einem anderen Bauteil angreift. Das Fangglied kann zu diesem Zwecke als federbelastete, schwenkbar gelagerte Sperrklinke ausgebildet sein, die bei Freigabe unter Federkraft in das als Sperrklinkenrad ausgebildete Bauteil eingreift, das verdrehfest an der Torsionswelle angeordnet ist. Bei ungebrochener Feder wird diese Sperrklinke durch das mechanische Gesperr bzw. den Bolzen in ihrer Betriebsstellung außer Eingriff mit dem Sperrklinkenrad gehalten.

Fangeinrichtungen sind allgemein so aufgebaut, daß das Fangglied in der Fangstellung in Eingriff mit einem Bauteil - beispielsweise einer Lochleiste - gelangt und damit die Schließbewegung des Torblattes unterbindet, während eine Blockierung der Torblattbewegung in Öffnungsrichtung nicht erfolgt, d. h. das Fangglied federt in dieser letzteren Bewegung aus der Fangstellung zurück. Die vorgeschilderte Sperrklinken-Klinkenrad-Fangeinrichtung arbeitet ebenso, wenn die Zahnung des Klinkenrades sägezahnförmig ausgebildet ist und daher die Sperrklinke in der der Öffnungsbewegung des Torblattes zugeordneten Drehrichtung in Außereingriffstellung drängt.

Für viele Einsatzzwecke bzw. Fangausbildungen reicht die Blockierung zwischen Fangglied und Bauteil in der der Schließbewegung des Torblattes entsprechenden Relativbe-

wegungsrichtung zwischen diesen Teilen aus. Bei Brechender Torsionsfeder wird jedoch der formschlüssige Eingriff des Fanggliedes unmittelbar eingeleitet, und der Formschluß zwischen dem Fangglied und dem Bauteil bzw. der Sperrklinke und dem Klinkenrad wirkt sich so schlagartig aus, daß Gegenbewegungserscheinungen in Öffnungsrichtung auftreten können, die den Fangzustand insoweit wieder aufheben und zu einem "Flattern" der bewegten Teile, ggfs. sogar zu einem Abrutschen der Fangklinke in die nächstfolgende Fangöffnung führen. Im Falle der Anordnung der Fangeinrichtung in Form von Sperrklinke und Klinkenrad auf der Torsionswelle, an der verdrehfest die Trommeln für die Tragseile des Torblattes angeordnet sind und in die die Torsionsfeder die zum Ausgleich des Torblattgewichtes erforderliche Torsionsspannung einleitet, treten bei Federbruch Reaktionsbewegungen auf, die wegen der Elastizitäten und Trägheiten der angeschlossenen Bauelemente zu Pendelbewegungen und damit auch zu Rückdrehbewegungen der Seiltrommeln führen können. Es wurde beobachtet, daß dabei das Seil von der Trommel springen kann oder sich zu einer der Nachbarspuren der Trommel versetzt, was zu einem weiteren Absinken des Torblattes führt, da die Trommeln aufgrund des Ausgleiches der Kraft-Weg-Charakteristik der Federn konisch ausgebildet sind. Bei einseitigem Absenken des Torblattes kann sich dieses verklemmen, so daß es sehr schwierig wird, das Torblatt aus dieser Lage herauszubewegen, sei es auch nur für die provisorische Betätigung bis zur Reparatur der gebrochenen Feder.

Im Rahmen einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist diesen Umständen Rechnung getragen durch eine Gestaltung des Angriffes bzw. Eingriffes zwischen Fangglied und Bauteil derart, daß deren Relativbewegung zueinander in beiden Richtungen unterbunden wird. Dadurch erreicht man, daß Pendelbewegungen vom Torblatt bzw. den dieses haltenden Elementen ferngehalten werden. Dies gilt sowohl für die Anordnung der Fangeinrichtung bzw. eines Teiles

derselben, beispielsweise des Fanggliedes, an dem Torblatt selbst als auch für den Fall, daß die Fangeinrichtung an der Torsionswelle nahe dem einen Ende der zu überwachenden Torsionsfeder angeordnet ist. Das Fangglied kann ein translatatisch oder rotatorisch bewegbares Glied sein, das relativ dazu bewegte Bauteil kann eine langgestreckte Leiste oder aber ein Rad sein. Grundsätzlich ist es möglich, die Fangeinrichtung kraftschlüssig arbeitend auszubilden, meist wird jedoch der formschlüssige Eingriff zwischen Fangglied und Bauteil vorgesehen. Bei Anordnung der Fangeinrichtung an der Torsionswelle erreicht man, daß die auf der Torsionswelle verdrehfest angeordnete Seiltrommel nach Eingriff der Fangeinrichtung in die Fangstellung keinerlei Bewegungen mehr ausführen kann, also auch nicht in Gegendrehrichtung zur Schließbewegung des Torblattes, wodurch ein Abheben des Tragseiles aus den Trommelrillen vermieden wird.

Im Falle eines formschlüssigen Eingriffes werden die Eingriffsflächen des Fanggliedes und des Bauteiles bzw. der Fangklinke und der Klinkenrads so gewählt, daß auf diese Flanken ausgeübte Kräfte das Fangglied möglichst in die Fangstellung hin beaufschlagen, und zwar in beiden möglichen Relativbewegungsrichtungen. Dies gilt sowohl für die translatorische als auch die rotatorische Ausbildung des Fanggliedes. Bei Ausbildung des Fanggliedes als schwenkbare Fangklinke ist die Lage der Schwenkachse so zu wählen, daß durch den Eingriff in das Bauteil bzw. das Klinkenrad auf die Fangklinke ausgeübte Kräfte in einem Drehmoment um die Schwenkachse resultieren, welches den Hebel in die Fangstellung hin beaufschlagt.

In richtungsabhängiger Ausbildung des Fanggliedes derart, daß eine Unterbindung der Relativbewegung zwischen Fangglied und Bauteil nur in Richtung der Schließbewegung des Torblattes wirksam wird, ist es möglich, nach einem Federbruch das Tor aus der Fangstellung heraus anzuheben und in die Öffnungsstellung zu überführen. Eine Rückbewegung

in die Schließstellung ist demgegenüber nicht möglich. Dies ist in der Praxis oft sehr hinderlich. Um nach Federbruch und damit Blockierung der Torblattbewegung sowohl in der Schließrichtung als auch in der Öffnungsrichtung das Torblatt dennoch beliebig bewegen zu können, wird bevorzugt eine Entriegelungsvorrichtung vorgesehen, die ein gezieltes Überführen des Fanggliedes in die Betriebsstellung ermöglicht. Dadurch kann bei Federbruch ein Torblatt bis zum Zeitpunkt der Reparatur - beispielsweise unter Zuhilfenahme eines Gabelstaplers - sowohl geöffnet als auch geschlossen werden. Da von mehreren in der Regel vorgesehenen Torsionsfedern jedenfalls zunächst nur eine bricht, hat man somit die Möglichkeit, die der gebrochenen Feder zugeordnete Fangeinrichtung gezielt freizugeben.

Diese und weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, insbesondere im Zusammenhang mit dem in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiel, dessen nachstehende Beschreibung die Erfindung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels;

Figur 2 eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel  
- in Figur 2 bzw. 3 von oben gesehen;

Figur 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Figur 2  
mit in Betriebsstellung befindlicher Fangklinke;

Figur 4 einen Schnitt entsprechend der Darstellung gemäß  
Figur 3 mit in Fangstellung befindlicher Fangklinke.

Figur 1 gibt den einen seitlichen Endbereich einer Torsionsfeder-Torblattgewichts-Kompensationseinrichtung wieder, wie sie im Zusammenhang beispielsweise mit einem Rolltor oder Deckengliedertor Verwendung findet. Man hat sich vorzustellen, daß die mit 1 bezeichnete Wellenhalterbefestigung sich am anderen, nicht dargestellten Ende der Torsionswelle 2 in spiegelsymmetrischer Ausbildung befindet. Auf der Welle sind wenigstens zwei Torsionsfedern gehalten, die in ihrem der Wellenmitte zugewandten Bereich dort mit der Welle verdrehfest verbunden sind. Dargestellt ist lediglich ein an den Wellenhalter anschließender Bereich einer der Torsionsfedern 3.

Dieser Bereich der Torsionsfeder 3 ist in nicht weiter dargestellter Weise auf einem innenliegenden Konus gehalten, der zum nicht dargestellten Ende der Feder 3 hin abnehmenden Durchmesser aufweist. Der Konus 4 ist auf der Welle verdrehbar gelagert. Im Bereich der Halterung und damit im seitlichen Endbereich der Welle 2 ist eine Seiltrommel 5 auf dieser verdrehfest gehalten. Auf diese Seiltrommel ist ein Seil 6 auf- und abwickelbar, das mit seinem freien Ende in nichtdargestellter Weise im unteren Seitenkantenbereich eines ebenfalls nicht dargestellten Torblattes festgelegt ist. Zwischen der Seiltrommel und einem Teil der Wellenhalterbefestigung, an dem die Welle geführt ist, ist ein Sperrklinkenrad 7 mit Hilfe einer Schraube 8 verdrehfest an der Welle 2 festgelegt. Dem Sperrklinkenrad 7 ist eine Sperrklinke 9 zugeordnet, die in einem dem Sperrklinkenrad 7 abgewandten Endbereich drehbar an dem Wellenhalter 1 befestigt ist. Im dargestellten Falle geschieht die Drehlagerung über einen Schraubenbolzen 10, der in eine "radial elastischen Hülse" eingreift. Diese Hülse dient als Dämpfungseinrichtung dergestalt, daß eine auf die Sperrklinke ausgeübte Schlagbelastung zu einem radialen Abfedern dieser Hülse führt, wodurch eine entsprechende Schlagdämpfung erreicht wird. Eine

solche Dämpfung lässt sich auch anders erzielen, insbesondere durch eine entsprechend gedämpft versetzbare Halterung für die Lagerschraube 10 im Wellenhalter 1.

Der dem dargestellten Wellenende, das durch den Wellenhalter beidseits der Seiltrommel bzw. des Sperrklinkenrades gelagert ist, zugeordnete Endbereich 11 der dargestellten Torsionsfeder 3 weist an dem zugehörigen Ende 12 dieser Feder 3 beispielsweise eine Öse oder dergleichen Ausbildung auf, in welcher ein Bolzen 13 in nicht näher dargestellter Weise festgelegt ist. Dies kann beispielsweise durch Verschrauben geschehen. Im Bereich dieses Endes 12 der Feder ist die angrenzende Wandung der Wellenhalterbefestigung 1 mit einem Haltebereich 16 versehen, der ein Langloch 14 aufweist. Der von dem Ende 12 der Feder axial abragende Bolzen 13 durchgreift dieses Langloch 14 und ist gegen ein Herausrutschen aus diesem mit Hilfe einer Halteplatte 15 gesichert, die auf der Feder 3 abgewandten Seite des den Haltebereich 16 aufweisenden Wellenhalterteiles angeordnet ist. Wie die Zeichnung erkennen lässt, erstreckt sich die Halteplatte diametral zum Wellendurchmesser, so daß im unteren Teil der Figur ersichtlich ein weiteres Langloch vorgesehen sein kann, durch welches ein weiteres Mal die Verbindung zu der Feder herstellbar ist.

Der Bolzen 13 ragt über die Halteplatte 15 in Richtung der Seiltrommel 5 mit einem Bereich 19 vor, der in der dargestellten Betriebsstellung, also bei ungebrochener Feder, die Klinkennase 20 der Klinke 9 derart untergreift, daß diese nicht in das Sperrklinkenrad 7 eingreifen kann. Die Klinke ist durch eine Druckfeder 22 in Richtung auf den Eingriff mit dem Sperrklinkenrad vorgespannt, wobei die Druckfeder an einem wellenhalterfesten Halteteil 21 abgesetzt ist.

Die einander gegenüberliegenden schmalen Stirnseiten des Langloches 14 dienen als Anschlag 16 bzw. Gegenanschlag 17 für den Bolzen 13, der unter der Kraft der gespannten, ungebrochenen Torsionsfeder 3 unter entsprechendem Druck an den Anschlag 16 anliegt und die Sperrklinke 9 in Außereingriffstellung hält. Wenn die Torsionsfeder 3 bricht, so führen die Reaktionskräfte bzw. gespeicherten Kräfte dazu, daß sich der Bolzen 13 im gezeigten Ausführungsbeispiel von der Betrachterseite her im Uhrzeigersinn aus seiner Abstützung an dem Anschlag 17 entfernt und gegen den Gegenanschlag 18 geschleudert wird. Dadurch wird die Klinke 9 freigegeben und bewegt sich unter der Kraft der Druckfeder 22 in den Eingriff mit dem Sperrklinkenrad, wodurch die Welle an einer weiteren Umdrehung gehindert und damit der abwärts führende Trum des Seiles 6, an dem das Torblatt gehalten ist, stillgesetzt wird. Dies geschieht bereits nach einem Bruchteil einer Umdrehung der Welle, so daß mit Sicherheit eine sehr geringe Fallhöhe des Torblattes ab Federbruch sichergestellt ist.

Sollten die Spannungen der Torsionsfedern verhältnismäßig gering sein, insbesondere nur die Vorspannung anstehen, so könnte man zur Sicherstellung der Versetzbewegung des Bolzens 13 bei brechender Feder in Erwägung ziehen, die Klinkennase 20 derart abzuschrägen, daß unter der Kraft der Druckfeder 22 der dann nicht mehr durch die Torsionsfeder 3 in seine Abstützlage an dem Anschlag 17 beaufschlagte Bolzen 13 in Langlochrichtung verschoben wird, so daß die Freigabe der Klinke in jedem Falle sicherzustellen ist. Ähnliches kann man erreichen, wenn man den Angriff zwischen der Klinkennase und dem Rundbolzen 13 an die der Klinke zugewölbten Zylinderwandung des Bolzens verlegt, also nicht auf dessen hinsichtlich der Klinkenausbildung als Zenit anzusehenden Mantelbereich.

Wenn die Sperrklinke in das Sperrklinkenrad eingreift oder anderweitig eine Fangeinrichtung ausgelöst wird, um bei Federbruch die Torblattbewegung möglichst schlagartig zu un-

treten dann Probleme auf, wenn ein elektrisches Antriebsaggregat für die Torblattbewegung vorgesehen ist. Das Antriebsmotoraggregat soll nicht gegen das Fangglied bzw. die Sperrklinkeneinrichtung anarbeiten müssen. Aus diesem Grunde wird in nicht dargestellter Weise in die Bewegungsbahn eines der bei Federbruch bewegten Teile des Spannungsfühlers das Betätigungsglied eines elektrischen Schalters eingebaut, der den Speisestromkreis des Motoraggregates unterbricht.

Die vorgeschilderte Federüberwachungseinrichtung arbeitet natürlich auch bei Steuerung der Torblattbewegung von Hand.

Die Figuren 2 bis 4 geben einen seitlichen Endbereich einer Torsionsfeder-Torblattgewichts-Kompensationseinrichtung wieder, wie sie im Zusammenhang beispielsweise mit einem Rolltor oder Deckengliedertor Verwendung findet. Man hat sich vorzustellen, daß die mit 31 bezeichnete Wellenhalterung sich am anderen, nicht dargestellten Ende der Torsionswelle 32 in spiegelsymmetrischer Ausbildung befindet. Auf der Torsionswelle sind wenigstens zwei Torsionsfedern gehalten, die in ihrem der Wellenmitte zugewandten Bereich dort mit der Torsionswelle verdrehfest verbunden sind. Dargestellt ist lediglich ein an die Wellenhalterung anschließender Bereich einer der Torsionsfedern 33. Dieser Bereich der Torsionsfeder 33 ist in nicht weiter dargestellter Weise auf einem innenliegenden Federhaltekörper 43 gehalten, der zum nicht dargestellten Ende der Torsionsfeder 33 hin abnehmenden Durchmesser aufweisen kann und damit die Form eines Konus aufweist. Der Federhaltekörper 34 ist auf der Torsionswelle 33 verdrehbar gelagert. Im Bereich der Halterung und damit im seitlichen Endbereich der Torsionswelle 32 ist eine nicht dargestellte Seiltrommel verdrehfest angeordnet. Auf diese Seiltrommel ist ein ebenfalls nicht dargestelltes Seil auf- und abwickelbar, das mit seinem freien Ende im unteren Seitenkantenbereich eines ebenfalls nicht wiedergegebenen Torblattes festgelegt ist.

Das dem Federhaltekörper 34 zugewandte Ende 35 der Torsionsfeder 33 ist in eine Befestigungslasche 36 eingehängt, die ihrerseits derart an dem Federhaltekörper 34 befestigt ist, daß das Federende 35 sich nicht aus dieser Befestigung an dem Federhaltekörper 34 befreien kann.

Zwischen der Seiltrommel, die man sich in Figur 2 rechts von der Wellenhalterung 31 angeordnet vorzustellen hat, und dem Federhaltekörper 34 ist ein Klinkenrad 37 mit Hilfe von Schrauben 38 verdrehfest an der Torsionswelle 32 festgelegt, wie dies auch die Figuren 3 und 4 erkennen lassen. Dem Klinkenrad 37 ist eine Fangklinke 39 zugeordnet, die um eine Schwenkachse 40 (Figuren 3 und 4) verschwenkbar gelagert ist, welche beidseitig im Bereich der Schenkel eines bügelförmigen Halters 41 festgelegt ist. Der bügelförmige Halter 41 ist mit Hilfe von Verbindungsstegen 42 in seinem Schenkelbereich verstrebt und mit der Wellenhalterung 31 fest verbunden, so unter anderem mit Hilfe von Schraubverbindungen 43 im Bereich des Wellenlagers der Wellenhalterung 31. Die Wellenhalterung 31 und der bügelförmige Halter 41 sind an der Wand oberhalb der zu verschließenden Toröffnung verankert.

Die Schwenklagerung der Fangklinke kann schlaggedämpft ausgeführt sein, und zwar im Bereich des Lagers der Fangklinke selbst oder im Bereich der Halterung der Schwenkachse. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Fangklinke 39 mit Hilfe einer Verdrehfeder 45, die um die Schwenkachse herumgewunden ist, in Richtung auf die Einnahme der Fangstellung (Figur 4) vorgespannt druckbelastet. Anstelle einer Verdrehfeder kann auch eine andere Feder, insbesondere eine Schraubenfeder Verwendung finden, die in bekannter Weise gegen seitliches Ausbrechen durch teleskopartige Führung gehindert ist, so daß sie auch nach einem Bruch noch zuverlässig arbeitet.

Der auf der Torsionswelle frei drehbar gelagerte Federhaltekörper 34 weist in zwei einander diagonal gegenüberliegenden Randbereichen Bolzen 46 auf, beispielsweise Schraubbolzen, die gegen das Klinkenrad 37 hin achsparallel zu der Torsionswelle 32 vorspringend ausgebildet sind und an entsprechenden Stellen in dem benachbarten Schenkel des bügelförmigen Halters 41 ausgesparte, sich in Umfangsrichtung um die Welle erstreckende Langlöchen 57 - Figuren 3 und 4 - durchgreifen. Die Bolzen 46 sind in ihrem dem Federhaltekörper 34 zugewandten Endbereich jeweils mit einem Bund versehen, der die Randbereiche des jeweils zugehörigen Langloches übergreift. Von ihrem freien Ende her sind auf die Bolzen Halteplatten 47 aufgesetzt, die ebenfalls die Randbereiche der Langlöcher von der anderen Seite her übergreifen, so daß die Bolzen 46 gegen Herausgleiten aus den zugehörigen Langlöchern 57 gesichert sind, und zwar mit Spiel, damit sie sich innerhalb der Langlöcher bewegen können. Die frei auslaufenden Endbereiche 48 der Bolzen 46 ragen soweit in den Raum zwischen den Schenkeln des bügelförmigen Halters 41 hinein, daß einer von ihnen an einer Ausformung 49 der Fangklinke 39 zur Anlage gelangt, wie dies insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist.

Figur 3 zeigt die Fangeinrichtung in der Betriebsstellung, d. h. bei vorhandener Federspannung bzw. Federvorspannung. Bei ungebrochener Torsionsfeder 33 stützt sich das dargestellte Ende über den Federhaltekörper 34 und dessen Bolzen 46 in dem einen Endbereich der Langlöcher 57 und damit an dem bügelförmigen Hinter 41 im Einbauzustand ortsfest ab. Der Bereich des Schenkels des bügelförmigen Halters 41, in dem sich das der Fangklinke 39 nächst gelegene Langloch 57 befindet, ist als Haltebereich 58 bezeichnet. In dieser Stellung bei ungebrochener Feder stützt sich die Fangklinke 39 über eine Rastfläche 59 des Vorsprunges 49 an dem der Fangklinke nächst gelegenen Bolzen 46 ab, wie

dies in Figur 3 dargestellt ist. In dieser Betriebsstellung befindet sich die Fangklinke 39 außer Eingriff mit dem Klinkenrad 37. Die Torsionswelle 32, das auf dieser festgelegte Klinkenrad 37 und die ebenfalls an dieser befestigte Seilrolle können sich unter Spannung und Entspannung der Torsionsfeder drehen, so daß sich das an dem Seil gehaltene Torblatt zwischen der Öffnungs- und Schließlage, beispielsweise durch einen Antrieb, bewegen läßt. Wenn die Torsionsfeder 33 bricht, bewegen sich der Federhaltekörper 34 und damit die Bolzen aufgrund der Reaktionskraft der Feder je nach Federspannung mehr oder weniger heftig aus der in Figur 3 dargestellten Anlage an dem einen Ende der Langlöcher zu deren anderem Ende hin, wie dies in Figur 4 wiedergegeben ist. Der der Fangklinke 39 nächst gelegene Bolzen 46 gibt damit die Rastfläche 59 frei, so daß sich die Fangklinke 39 unter der Kraft der Feder 45 auf den Eingriff mit dem Klinkenrad 37 zu bewegen kann. Aufgrund des Bruches der Torsionsfeder 33 und des Drehmomentes, das über die Seile und die Seiltrommeln auf die Torsionswelle 32 ausgeübt wird, dreht sich diese und damit das Klinkenrad im dargestellten Beispiel im Gegenuhrzeigersinn, bis die Fangklinke 39 in den Eingriff mit dem Klinkenrad einrasten kann. Aufgrund der verhältnismäßig großen Zahl der über den Umfang verteilten Eingriffsstellen des Klinkenrades 37 kann sich die Torsionswelle 32 dabei nur um einen verhältnismäßig geringen Winkel verdrehen, so daß sich das Torblatt, dessen Gewicht nunmehr nicht mehr voll durch die Federkraft kompensiert ist, nur um eine geringe Höhe abwärts bewegen kann. Die plötzlich frei werdenden Kräfte bei Federbruch führen dazu, daß die Bolzen 46 nicht in ihrer in Figur 3 gezeigten Lage verbleiben, sondern zurückprallen. In ähnlicher Weise wird die Torsionswelle aufgrund der angeschlossenen Bauteile bei Bruch der Torsionsfeder mehr oder weniger unkontrollierbare Bewegungen ausführen, die auch von der Stelle des Federbruches abhängig sind. Hierbei besteht die Gefahr, daß die durch die Fangeinrichtung abrupt gestoppte Seil-

trommel durch das über die Seile zurückfedernde Torblatt rückwärts drehen kann, wodurch Verhältnisse auftreten, die ein Abspringen der Seile von der jeweils zugehörigen Seiltrommel oder doch zumindest eine Versetzung dieser Seile in eine andere Spur nach sich ziehen können. Dies kann auch nur hinsichtlich eines der Seile und der zugehörigen Seiltrommel auftreten. Die Fangeinrichtung der hier beanspruchten Art verhindert jedoch eine solche Rückdrehmöglichkeit dadurch, daß der sperrende Eingriff in beiden Drehrichtungen des Klinkenrades erfolgt. Damit lassen sich die vorgenannten Störungerscheinungen verhindern.

Der zurückprallende Bolzen 46, der der Fangklinke 39 benachbart ist, darf diese nicht wieder in die Betriebsstellung bzw. außer Eingriff mit dem Klinkenrad 37 herausdrängen. Aus diesem Grunde ist im Bereich des Vorsprunges 49 der Fangklinke 39 eine in die Bewegungsbahn des Bolzens 46 weisende Prallfläche 60 vorgesehen, auf die der Bolzen 46 in Rückwärtsbewegung aufschlägt, und zwar hinsichtlich der geometrischen Anordnung derart, daß auf die Fangklinke ein Drehmoment um deren Schwenkachse 40 ausgeübt wird, welches die Fangklinke in die in Figur 4 wiedergegebene Fangstellung beaufschlägt. Damit ist auch die einmal eingenommene Fangstellung der Fangklinke 39 von den anschließenden Bewegungen des Bolzens 46 unabhängig.

Direkt nach Federbruch wird also die Fangklinke bei der ersten Versetzbewegung des Bolzens 46 aus der Lage bei ungebrochener Feder heraus in die Fangstellung überführt und eine weitere wie auch immer geartete Bewegung der Torsionswelle und damit der Seiltrommel abgefangen.

Die hier wiedergegebene Ausführungsform arbeitet mit einem Spannungsfühler als mechanisches Gesperre in Form des Bolzens 46 und der Fangklinke 39. Ist die Fangeinrichtung nicht im Nahbereich des zu überwachenden Federendes

angeordnet, beispielsweise im Bereich des Torblattes, so wird im Haltebereich 58 ein elektrischer, pneumatischer und hydraulischer Schalter angeordnet oder aber ein Dehnungsmeßstreifen angebracht, der die Versetzhewegung des Bolzens 46 anzeigt und in ein Auslöseseignal für die Fangeinrichtung umwandelt. Damit läßt sich bei Federbruch beispielsweise ein Fangen des Torblattes unmittelbar erreichen.

Ein bei Federbruch abgefanges Torblatt soll - beispielsweise mit Hilfe eines Gabelstaplers oder dergleichen - noch zu öffnen und zu schließen sein, bis der Federbruch behoben ist. Zu diesem Zwecke muß die Klinke außer Eingriff mit dem Klinkenrad gebracht werden, damit sich dieses und damit die Torsionswelle und die Seiltrommeln drehen lassen können. Zu diesem Zwecke ist eine Entriegelungseinrichtung vorgesehen, die eine an dem bügelförmigen Halter 41 gelagerte Welle 63 umfaßt, auf der im Bereich der Fangklinke ein Nocken 62 verdrehfest gehalten ist. Mit Hilfe eines Handgriffes 64 läßt sich die Welle und damit der Nocken 62 verschwenken. Dabei greift der Nocken 62 an einem Rückführansatz 61 an, der der Klinke zugeordnet bzw. an dieser ausgebildet ist. Wie in Figur 4 strichpunktiert angedeutet, läßt sich also durch Verschwenken des hebels 64 der Nocken 62 gegen den Rückführansatz 61 bewegen und nimmt diesen mit, wodurch die Fangklinke 39 in ihre Betriebsstellung zwangsüberführt wird. Zumeist sind auf der Torsionswelle mehr als eine Torsionsfeder angeordnet. Da jede dieser Federn überwacht werden muß, sind entsprechend viele Fangeinrichtungen vorgesehen. Für ein Bewegen des Torblattes bei Bruch einer Feder müssen sämtliche dieser Fangklinken außer Eingriff mit den zugehörigen Klinkenrädern gebracht werden. Aus diesem Grunde ist die Welle 63 der Entriegelungseinrichtung parallel zur Torsionswelle 32 über sämtliche Fangeinrichtungen hinweg geführt, sie trägt soviele Nocken wie Fangklinken vorhanden sind, und zwar natürlich in entsprechender Zuordnung.

Wie die Figuren 2 bis 4 des zweiten Ausführungsbeispiels erkennen lassen, insbesondere Figuren 3 und 4, ist das Klinkenrad 37 diagonal in zwei Hälften unterteilt, die mit Hilfe von Verbindungsflanschen zusammensetzbare sind. Damit erreicht man eine nachträgliche Einbaubarkeit dieses Federüberwachungsgerätes mit Fangeinrichtung. Der bügelförmige Halter 41 umfaßt die Fangklinke 39 mit deren Feder und den zugehörigen Teil der Entriegelungseinrichtung. Damit ist es in montagetechnisch sehr einfacher Weise möglich, das gesamte Überwachungsgerät nachträglich an einer vorhandenen Torsionswelle anzuordnen. Dazu ist es lediglich erforderlich, den Federhaltekörper 34 aus seiner bis dahin bestehenden Verbindung mit der Wellenhalterung 31 zu lösen. Die Verschraubungen 43 und die Bolzen 46 sind axial fluchtend einander zugeordnet, so daß nun in den gelösten Federhaltekörper, der in Figur 2 nach links verschoben wird, die Bolzen 46 in dieselben Öffnungen einsetzbar sind, über die bislang der Federhaltekörper mit der Wellenhalterung verbunden wurde. Danach wird in den somit frei werdenden Raum zwischen dem Federhaltekörper 34 und der Wellenhalterung 31 auf die Torsionswelle das zweiteilte Klinkenrad 37 aufgesetzt und befestigt sowie über die Schrauben 38 mit der Welle verdrehfest verbunden. Danach wird der bügelförmige Halter 41 mit der Fangklinke 39 das Klinkenrad zwischen sich aufnehmend in die in Figur 2 wiedergegebene Stellung gebracht und mit der Wellenhalterung bzw. der Wand am Anbringungsort verbunden. Nunmehr wird der Federhaltekörper 34 mit seinem Bolzen 46 in die Langlöcher 57 eingeführt und dort mit Hilfe der Halteplatten 47 fixiert. In diesem Zustand greift der Endbereich 48 des einen Bolzens 46 an der Rastfläche 59 der in die Betriebsstellung zurückgeschwenkten Federklinke an. Damit ist die Anlage betriebsfertig.

Wie insbesondere Figur 2 erkennen läßt, ist der bügelförmige Halter hinsichtlich einer zu seinen Schenkeln parallel und mittig zwischen diesen verlaufenden Ebene spiegel-

symmetrisch ausgebildet. Lediglich die Anordnung der Feder 45 kann davon ausgenommen sein. Die Langlöcher 57 sind in beiden Schenkeln deckungsgleich angebracht. Damit läßt sich dieser bügelförmige Halter mit all seinen Teilen sowohl für linksseitigen als auch für rechtsseitigen Anbau an der Wellenhalterung verwenden. Das bedeutet, daß ein- und das-selbe Gerät wahlweise für eine der Torsionsfedern 33 der Torsionswelle 32 eingesetzt werden kann.

Um den formschlüssigen Eingriff der Fangklinke 39 in das Klinkenrad 37 derart sicherzustellen, daß auch von dort aus keine Kraft auf die Fangklinke 39 ausgeübt wird, die in Richtung der Bewegung in die Betriebsstellung weist, sind die Zahnflankenflächen 56 der Zähne 54 des Klinken-rades entsprechend ausgebildet, und zwar entweder in Richtung des Radius des Klinkenrades oder noch besser zu dieser radialen Richtung hinterschnitten. Im vorliegenden Beispiel wurde eine rechteckige Zahnlücke 55 vorgesehen, die also gegenüber der jeweils radialen Richtung hinter-schnitten verlaufende Zahnflankenflächen 56 bedingt.

In diese Zahnlücken greift die Nase 51 der Fangklinke 39 ein, in einer ersten Ausführungsform mit Nasenflächen 53 versehen, die in Fangstellung etwa parallel zu den Zahn-flächen 56 verlaufen. Im vorliegenden Beispiel ist die Fangklinke 39 mit einer nutförmigen Ausnehmung 50 versehen, deren Seitenflächen 52 im Fangzustand etwa parallel zu den Zahnflankenflächen 56 verlaufen. Es wird demnach ein Zahn 54 des Klinkenrades 37 in die Nut 50 der Fangklinke 39 aufgenommen und damit ein Verriegeln des Klinkenrades ge-gegen Drehbewegungen in beiden Drehrichtungen erreicht.

0151427

Hörmann KG Brockhagen  
4803 Steinhagen/Brockhagen

---

Federüberwachungsgerät

---

---

A N S P R Ü C H E

---

1. Federüberwachungsgerät für eine vorgespannt betriebene Torsionsfeder (Drehfeder) eines Tores, einer Türe oder dergleichen, insbesondere als Gewichtsausgleichsfeder für ein ein- oder mehrteiliges, über Kopf bewegbares Torblatt oder einen Rolltor-Panzer, dadurch gekennzeichnet, daß in einem durch die Vorspannung der Torsionsfeder (3; 33) beaufschlagten Haltebereich (16; 58) für wenigstens einen der beiden Endbereiche (11; 35) der Torsionsfeder (3; 33) ein Spannungsfühler (13; 46) vorgesehen ist.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannungsfühler (13; 46) einen Signalwandler (9, 13; 39, 46) aufweist.
3. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalwandler als Dehnungsmeßstreifen ausgebildet ist.
4. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalwandler als elektrischer Schalter ausgebildet ist.

5. Gerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber als mechanisches Gesperre (9, 13) ausgebildet ist.
6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannungsfühler ein mechanisches Glied (13; 46) aufweist, welches einerseits an dem einen Ende (12; 35) der Torsionsfeder (3; 33) festgelegt und andererseits unter der Spannung der ungebrochenen Feder (3; 33) an einem Anschlag (17) des Haltebereiches (16; 58) abgestützt ist und das unter Federbruch über eine bestimmte Strecke von dem Anschlag (17) fortbewegbar geführt ist.
7. Gerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung über die Versetzungsstrecke durch ein Langloch (14; 57) im Haltebereich (16; 58) gebildet ist.
8. Gerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanische Glied (13) als Gesperre für ein zwischen einer Betriebsstellung und einer Fangstellung versetzbare geführtes Fangglied (9, 39) ausgebildet ist, welches bei Abstützung des mechanischen Gliedes (13; 46) an dem Anschlag (17) durch dieses in der Betriebsstellung gehalten und bei Versetzung des mechanischen Gliedes (13; 46) von dem Anschlag (17) fort in Richtung der Fangstellung freigegeben ist, in der das Fangglied (9; 39) an einem relativ zu diesem im Zuge der Schließ- und Öffnungsbewegung des Torblattes hin- und herbewegbar gehaltenen Bauteil (7; 37) angreift.
9. Gerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied (9; 39) in Richtung auf seine Fangstellung federbelastet (22; 45) vor-

gespannt ausgebildet ist.

10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied als drehbar gelagerte Sperrklinke (9; 39) ausgebildet ist, die in der Betriebsstellung außerhalb des Eingriffes in das als Sperrklinkenrad (7; 37) ausgebildete Bauteil und in der Fangstellung in dieses dessen Umdrehungsbeweglichkeit unterbindend eingreifend angeordnet ist, wobei das Sperrklinkenrad (7; 37) verdrehfest auf einer Welle (2; 32) befestigt ist, an der das andere Ende der Torsionsfeder (3; 33) wenigstens im Betriebszustand verdrehfest gehalten ist.
11. Gerät nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Welle (2; 32) wenigstens eine von zwei Trommeln (5) verdrehfest in Verbindung steht, auf der ein anderen Endes mit dem Torblatt bzw. Rolltorpanzer, vorzugsweise an dessen in der Schließlage unteren Bereich, verbundenes Seil (6) Kette oder dergleichen Kraftübertragungsglied aufwickelbar gehalten ist.
12. Gerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanische Glied als Bolzen (13) ausgebildet ist, der an das eine Ende (12) der zu überwachenden Torsionsfeder (3) angeschlossen ist, von dort aus das Langloch (14) im Haltebereich (16) durchgreift, an der der Torsionsfeder (3) abgewandten Seite des Haltebereiches durch eine Halteplatte (15) gegen Herausgleiten aus dem Langloch (14) gesichert ist und einen darüber hinausragenden Endbereich (19) aufweist, mit dem er bei ungebrochener Feder die Klinkennase (20) der Sperrklinke (9) untergreift.
13. Gerät nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriff des Fang-

gliedes (39) an dem Bauteil (37) die Relativbewegung in beiden Richtungen unterbindend ausgebildet ist.

14. Gerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied (39) mit einer Nase (51) versehen ist, die in der Fangstellung in wenigstens einer Reihe von Fangvertiefungen (55) eingreift, die in dem Bauteil (37) ausgebildet ist und in beiden Richtungen der Relativbewegung Fangflächen (56) aufweist, denen die jeweils zugewandten Nasenflächen (53) gegenüberliegen.
15. Gerät nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Fangglied als Fangklinke (39) und das Bauteil als Klinkenrad (37) ausgebildet ist, das einen mäanderförmigen Zahn (54) - Zahnlücken (55) - Umfangsverlauf aufweist.
16. Gerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung weisenden Zahnlächen (56) in Durchmesserrichtung des Klinkenrades (37) verlaufend ausgebildet sind.
17. Gerät nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die in Umfangsrichtung weisenden Zahnlächen (56) hinsichtlich der Durchmesserrichtung des Klinkenrades (37) hinterschnitten verlaufend ausgebildet sind.
18. Gerät nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnlücken (55) des Klinkenrades (37) in dessen Achsrichtung gesehen rechteckförmig ausgebildet sind.
19. Gerät nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase (51) der Fangklinke (39) in Umfangsrichtung des Klinkenrades (37)

weisende Nasenflächen (53) aufweist, die in Fangstellung zu dem jeweils benachbarten Zahnflächen (56) etwa parallel verlaufend ausgebildet sind.

20. Gerät nach einem der Ansprüche 15 bis 18, daß durch ge kennzeichnet, daß die Fangklinke (39) eine in Achsrichtung des Klinkenrades (37) verlaufende nutförmige Ausnehmung (50) aufweist, in welche in der Fangstellung ein Zahn (54) des Klinkenrades (37) eingreift und deren in Umfangsrichtung weisenden Seitenflächen (52) zu den jeweils benachbarten Zahnflächen (56) etwa parallel verlaufend ausgebildet sind.
21. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 20, daß durch ge kennzeichnet, daß das Fangglied bzw. die Fangklinke (39) eine Ausformung (49) mit einer Rastfläche (59) aufweist, an der in Betriebsstellung der Fangklinke (39) ein mechanisches Glied (46) eines als mechanisches Gesperre ausgebildeten Spannungsfühlers abstützend anliegt, welches einerseits an dem einen Ende (35) der Torsionsfeder (33) festlegt und andererseits unter der Spannung der ungebrochenen Feder (33) an einem Anschlag des Haltebereiches (58) abgestützt ist und das unter Federbruch über eine bestimmte Strecke von dem Anschlag fortbewegbar geführt ist.
22. Gerät nach Anspruch 21, daß durch ge kennzeichnet, daß die Ausformung (49) eine Prallfläche (60) aufweist, die in der Fangstellung der Fangklinke (39) dem von dem Anschlag fortbewegten mechanischen Glied (46) in dessen Rückgewegungsrichtung gegenüberliegt.
23. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 22, daß durch ge kennzeichnet, daß das Klinkenrad (37) verdrehfest auf der Torsionswelle (32) befestigt ist, an der das andere Ende der Torsionsfeder (33) wenigstens

im Betriebszustand verdrehfest gehalten ist, daß mit der Welle (32) wenigstens eine von zwei Trommeln verdrehfest in Verbindung steht, auf der ein anderen Endes mit dem Torblatt bzw. Rolltor-Panzer, vorzugsweise an dessen in der Schließlage unteren Bereich, verbundenes Seil, Kette oder dergleichen Kraftübertragungsglied aufwickelbar gehalten ist und daß die Fangklinke (39) an einem bügelförmigen Halter (41) gelagert ist, der das Klinkenrad (37) zwischen sich aufnimmt und der in Achsrichtung der Torsionswelle (32) gesehen zwischen der Torsionsfeder (33) und einer ein Torsionswellenlager tragenden Wellenhalterung (31) einzusetzen ist.

24. Gerät nach einem der Ansprüche 13 – 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Klinkenrad (37) diagonal geteilt ausgebildet ist.
25. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das mechanische Glied als Bolzen (46) ausgebildet ist, der an einem das Ende (35) der Torsionsfeder (33) haltenden auf der Torsionswelle (32) drehbar gelagerten, gegebenenfalls konisch ausgebildeten Federhalterkörper (34) befestigt ist, von dort das Langloch (57) im Haltebereich (58) des bügelförmigen Halters (41) durchgreift, an der der Torsionsfeder (33) abgewandten Seite des Haltebereiches (58) durch eine Halteplatte (47) gegen Herausgleiten aus dem Langloch (57) gesichert ist und einen darüber hinausragenden Endbereich (48) aufweist, der bei ungebrochener Torsionsfeder (33) die Fangklinke (39) in der Betriebsstellung haltend an deren Rastfläche (59) angreift.
26. Gerät nach einem der Ansprüche 13 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß eine Entriegelungseinrichtung (61-64) vorgesehen ist, die zwischen einer Ruhestellung und einer Entriegelungsstellung einstellbar ist und in letzterer mit einem Entriegelungsglied (62)

an dem Fangglied bzw. der Fangklinke (39) diese in ihre Betriebsstellung überführend und in dieser haltend angreift.

27. Gerät nach Anspruch 26, daß durch gekennzeichnet, daß die Entriegelungseinrichtung (61-64) eine Welle (63) mit wenigstens einem Nocken (62) als Entriegelungsglied aufweist, der an einem Rückführansatz (61) der Fangklinke (39) angreift.
28. Gerät nach Anspruch 26 und 27, daß durch gekennzeichnet, daß bei mehreren Fanggliedern bzw. Fangklinken (39) für deren jede ein Entriegelungsglied (62) vorgesehen ist, wobei alle Verriegelungsglieder (62) an einem gemeinsamen Betätigungslied (63, 64) gehalten sind.
29. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 28, daß durch gekennzeichnet, daß ein Speisestromschalter für einen elektrischen Torblattantrieb vorgesehen ist, dessen Betätigungslied einer Betätigungsfläche des mechanischen Gliedes bzw. Bolzens (13; 46) oder des Fanggliedes bzw. der Fangklinke (9; 39) gegenüberliegend angeordnet ist.
30. Gerät nach einem der Ansprüche 8 bis 29, daß durch gekennzeichnet, daß das Fangglied bzw. die Sperrklinke (9; 39) schlaggedämpft gelagert ist, beispielsweise über eine Dämpfungsbuchse, die einen Kreisringbereich aus Gummi oder dergleichen aufweist, oder durch gedämpft verschiebbare Halterung an dem den Haltebereich 16; 58) aufweisenden Bauteil (1; 41).

0151427

1/3

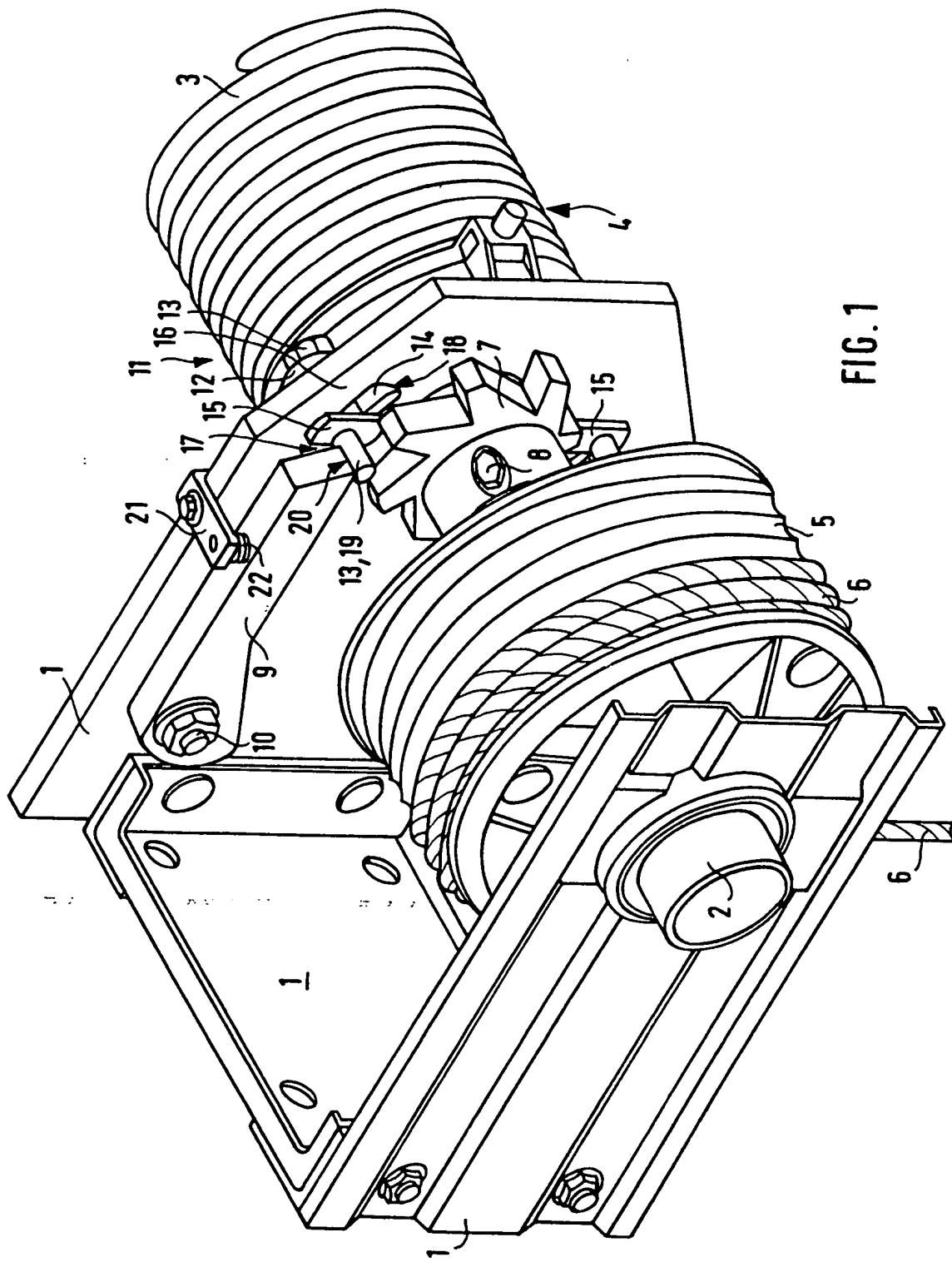


FIG. 1

0151427

2/3

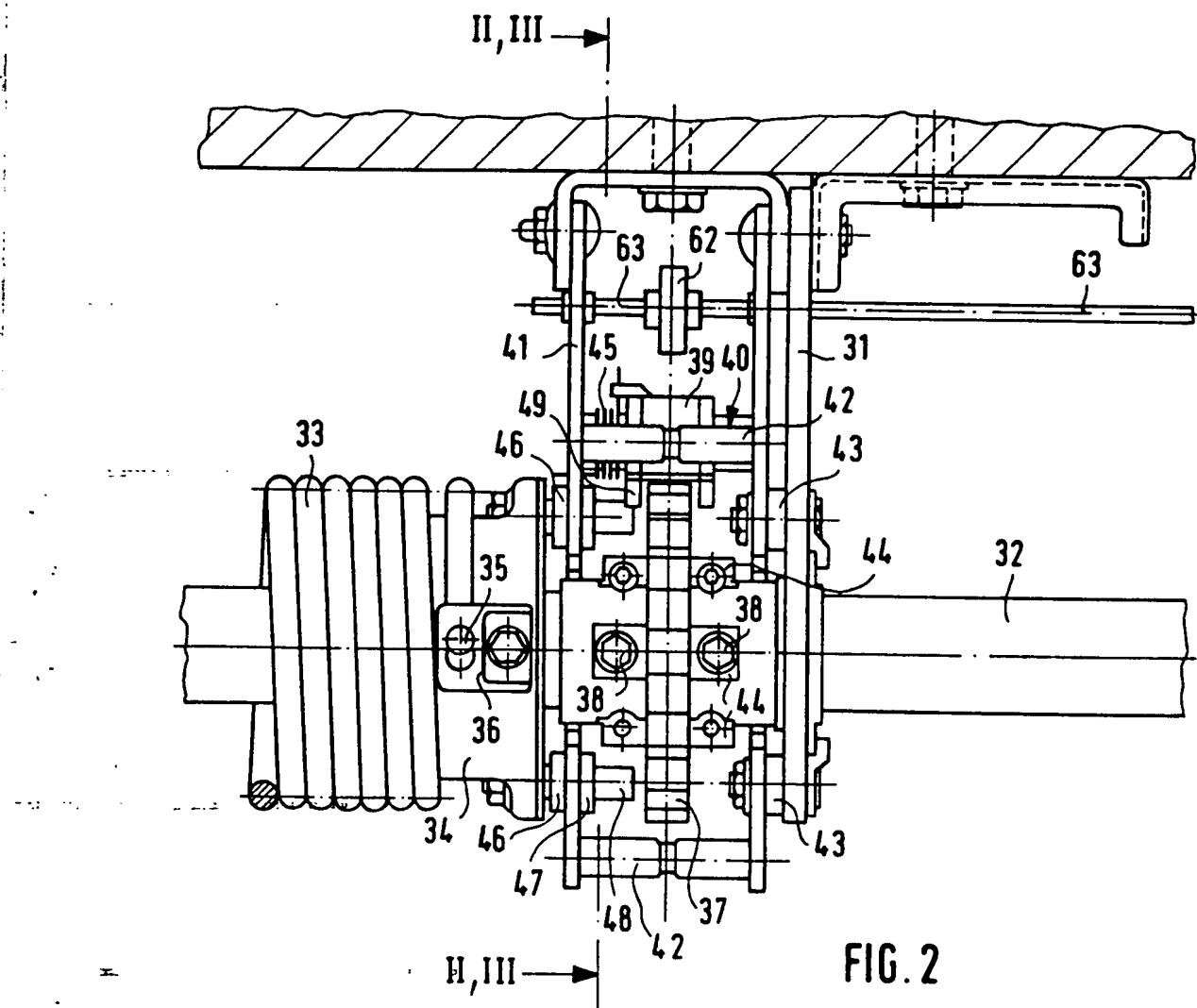


FIG. 2

0151427

3 / 3

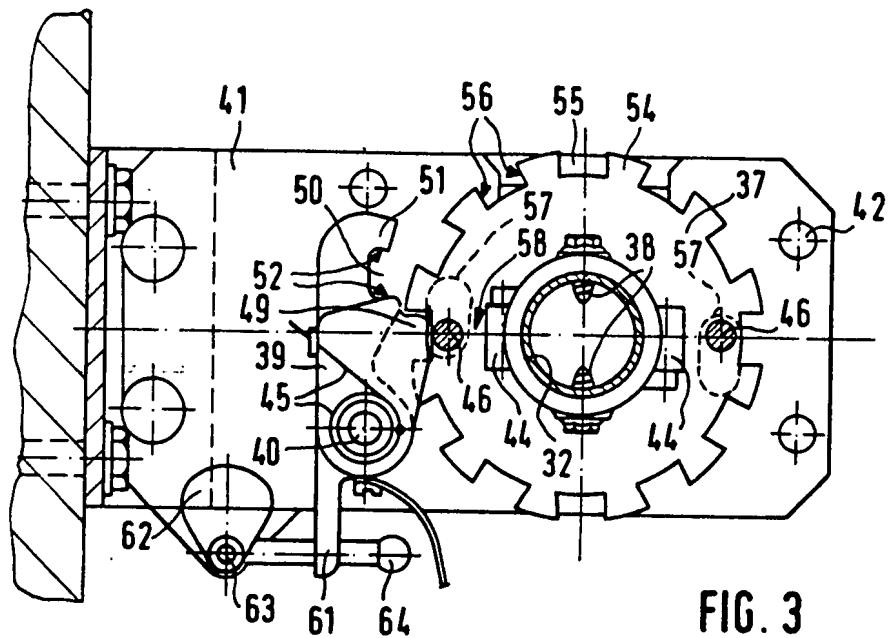


FIG. 3

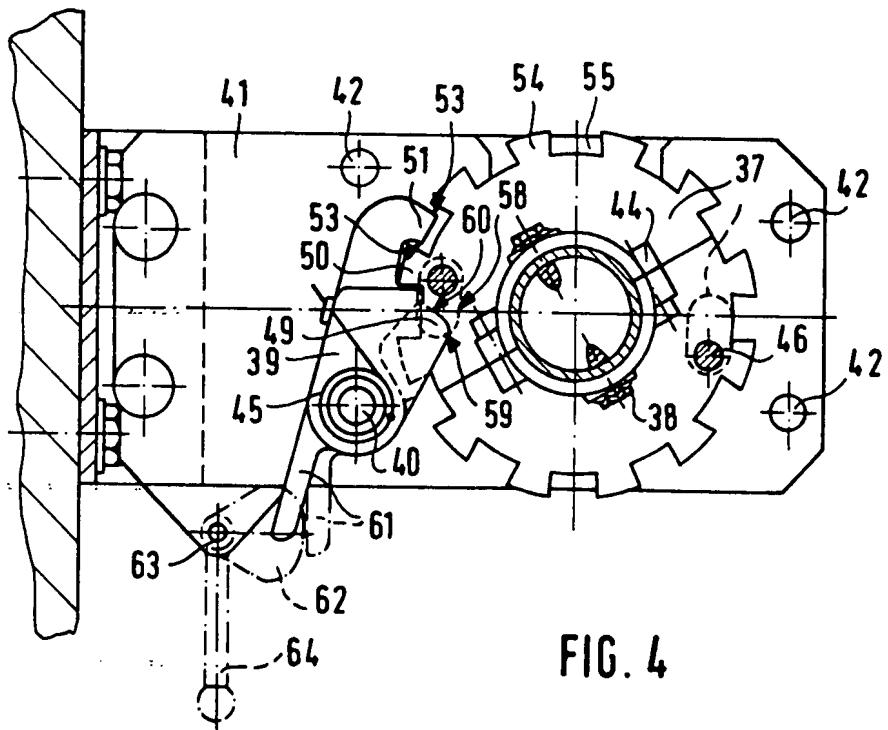


FIG. 4